

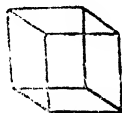
7-095

7-095

(بشموعه المهندسين)

مقدمه كتاب حدود و تعريفات بياننده
(حدود الخطوط والسطوح)

۱ جسم تعليمی اولدر که کندو ایچون ابعاد ثلثه یعنی ط
و عرض و عمق بولنوب اشبو اوج جهته انقسامی قبول



۲ سطح اولدر که جسمك نهایی اولوب کندو ایچ
طول و عرض اوله عمق بولنوب فقط ایکی جهته
انقسامی قبول ائده

(۳)

۳ خط اولدر که سطحك نهایی اولوب كند و ایچون فقط طول اوله یعنی عرض و عمق بولمیب فقط بر جهته انقسامی قبول اید.

۴ نقطه هندسیه اولدر که خطك نهایی اولوب کند و ایچون جزء اولیه یعنی طول و عرض و عمق ن کندوده بر سنه اولوب اصلاً بر جهته انقسامی قبول ایتیه.

۵ ملوم اوله که علم هندسه ده واقع بعد و امتداد اوچ نوع اوزره تصور اولنور * نوع اول هر خطده فقط بر بعد بولنوب امتداد طولی اولور و بو امتداد امتداد خطی دخی دینلور * نوع ثانی هر سطحده ایکی بعد بولنور بری امتداد طولی و دیگر بری امتداد عرضی اولور و بو نوع امتداد امتداد سطحی دخی دینلور * نوع ثالث هر جسمده اوچ بعد بولنوب بری امتداد طولی و بری امتداد عرضی و دیگر بری امتداد عمق اولور و بو نوع امتداد امتداد جسمی دخی دینلور ایدی اشبو اوچ نوع

(۲)

امتداد دن هر برینی علی حده دلی حده تصور ک طریق
اولدر که ۱۰ لایر شهر دن شهر آخره فرضاً آستانه علیه دن
ادرنه شهرینه د کین اولان مسافه دینلد کده شهرین
مذکورین بینده فقط بر بعد تصور اولنوب امتداد طولی
اولور اکر بر تر لایک میدانی که اصلاً عمق تفکر اولنیه
آنده ایکی بعد تصور اولنوب بری امتداد طولی و دیگری امتداد
عرضی اولور و اکر بر جسم تعلیمی یا خود برخندق حفری
مساحه سی تفکر اولند قده انلرک هر برنده اوج بعد
تصور اولنوب بری امتداد طولی و بری امتداد عرضی
و دیگری امتداد عمقی اولور

۵ خط مستقیم اولدر که کندی ایچون فرض اولتار
هر اجزاسی بر امتداد ده بولنه

۶ خط منحنی اولدر که کندو ایچون فرض اولتار
هر اجزاسی بر امتداد ده بولنیه

۷ خط مختلط اولدر که بعضی مستقیم و بعضی منحنی
اوله و بنوع خطك علم هندسه ده استعمالی نادر الوقوعدر



۸ سطح مستوی اولدر که اوزرنده فرض اولنان
هرایکی نقطه بیننه واصل اولان خط مستقیم دائماً سطح
مرفومی مس ایدم



۹ سطح منحنی اولدر که اوزرنده فرض اولنان هرایکی
نقطه بیننه واصل اولان خط مستقیم دائماً سطح
مرفومی مس ایتمه ایدم سطح مذکورك طشیره طرفنه
محدب و ایچ طرفنه مقعر تعبیر اولنور



۱۰ خطین متوازیین اولدر که بر سطح مستوی اوزرنده
واقع ایکی خط مستقیم ایکی طرفلردن الی غیر النهایه
اخراج اولنسه ر اصلاً تلاقی ایتمه

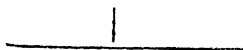
۱۱ زاویه مسطحه اولدر که هرایکی خط مستقیم

(٦)

مستقیم اولی اوزره بربرینه متصل اولدقده
اراسنده بولتان اچیققلقدیر



۱۲ برخط مستقیم خط مستقیم آخر اوزرینه واقع
اولدقده ایکی طرفنده حادث اولان زاویه لر بربرینه
ساوی اولسدلر خط می قومی لر بربرینه عمود دینلور



۱۳ برخط مستقیم خط مستقیم آخر اوزرینه عمود
اولدقده ایکی طرفنده حادث اولان زاویه لر دن هر بربرینه
زاویه قائمه دینلور



هر ایکی خط مستقیم اراسنده حادث اولان زاویه
برقائمه دن اقل اولسد اول زاویه حاده دینلور



هر ایکی خط مستقیم اراسنده حادث اولان زاویه

(۷)

اگر برقائمه دن اکثر اواسه اول زاویه به متفرج دینا و



۱۶ شکل اولدر که نهایت واحده یا خود برقاج نه ایاد

احاطه سی جه شدن حاصل اولان بر هیندر

۱۷ دایره بر شکلدر که سطح مستوی اوزرنده برخه

منحنی احاطه شدن حاصل اولوب دا خلند و اق

بر نقطه دن خط منحنی مر قومه خروجا بدن جی

خطوط مستقیمه متساویه اوله ایدی خط منحنی مذکور

محیط دایره و نقطه من بوره به مر کزدینا و



۱۸ دوار متحد المرکز اولدر که محیط لری متوازیه

اولدینگی حالد بر مر کزدن رسم اولنان دایره لدر



۱۹ قطر دایره اولدر که مر کزدن مرور و ابی ط

محیطه منتهی اولان خط مستقیم و قطر من بور

دایره تنصیف ایدوب قطر ایله نصف محیط احاطه شدن

اصل اولان شکله نصف دایره تسمیه اولنور



۲۰ اسفند در اوایل به سر رسید
اولان خط مستقیم



۲۱ قوس اول در که محیط دایره دن برجزه اوله



۲۲ وراولدر که بر قوسك نهسا یتلری پینده واصل
اولان خط مستقیم



۲۳ سهم اولدر که بر قوسك وتری اصمدن عود اولاری
خروج واول قوسه منتهی اولان خط مستقیم اولوب
نصف و زمزم بوره دخی نصف قوسك جی دینلور



۲۴ خط مماس اولدر که محیط دایره بی قطع ایتموب فقط
بر نقطه شدن مرور ایدن خط مستقیم را اگر بر خط مستقیم
محیط دایره بی قطع ایدر ایه خط مذکور خط قاطع دینلور



۲۵ قطعه دایره بر شکل در که قوس ایله و ترا حاطه سندن
حاصل اوله



۲۶ قطاع دایره بر شکل در که نصف محیطدن اقل اولان
بر قوس ایله ایکی نصف قطر احاطه سندن حاصل اوله

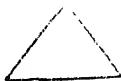


۲۷ شکل مستقیم الاضلاع اولد ر که سطح مستوی
اوز رنده خطوط مستقیمه احاطه سندن حاصل اوله

۲۸ مثلث اولد ر که بر سطح مستوی اوز رنده اوج
خط مستقیم احاطه سندن حاصل اولوب محیط اولان

خط لک هر برینه ضلع دینلور

۲۹ مثلث متساوی الاضلاع اولد ر که بر هر برینه ضلع
متساویه اوله



۳۰ مثلث متساوی الساقین اولد ر که فقط ط ایکی ضلعی
بر برینه متساوی اوله



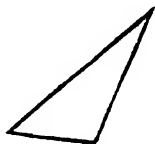
۳۱ مثلث مختلف الاضلاع اولدر که اضلاع آن دین هیچ
بری دیگرینه مساوی اولیه



۳۲ مثلث قائم الزاویه اولدر که کند و ده بر زاویه قائم بولنه
اول زاویه قائم قارشو سنده بولان ضلعه وتر قائم دینلور



۳۳ مثلث منفرج الزاویه اولدر که کند رده بر زاویه
منفرجه بولنه



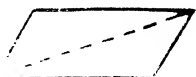
۳۴ مثلث حاد الزوايا اولدر که جميع زاویه سی حاده اوله
و جميع مثلثه و هر زاویه قارشو سنده بولان ضلعه اول
زاویه نك وتری دینلور



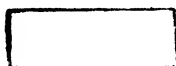
۳۵ ذوا بیه اضلاع بر شکلدر که سطح مستوی

دروغ خط مستقیم احاطه شدن حاصل اوله و هرایکی
متساویه بولان زوایه لرینه و اصل خط مستقیمه قطر
شکل دینلور

۳۶ متوازی الاضلاع بر شکلدر که ذواربعه اضلاع
اولوب هر ضلعین متقابله برینه موازی اوله



۳۷ مستطیل اولدر که متوازی الاضلاع دن اولوب
هر ضلعین متجسورین مختلف و هر زوایه سی قائمه اوله



۳۸ مربع اولدر که متوازی الاضلاع دن اولوب
هر ضلعی برینه مساوی و هر زوایه سی قائمه اوله ایسه
جمع سطوح اشبو مربع ایله مساحت اولور



۳۹ معین اولدر که متوازی الاضلاع دن اولوب زوایان
اضلا بری قائمه اولوب جمع اضلاعی متساویه اوله



۴۰ شبه معین اولدر که متوازی الاضلاع دن اولوب

زویایان اصلا بری قائمه اولیوب هر ضلعین متجس ورین
مختلف اوله



۴۱ منحرف اولدر که ذواربعة اضلاع من اولوب
جميع اضلاع وزوايا سی مختلف اوله



شبه منحرف اولدر که ذواربعة اضلاع من اولوب
جميع اضلاعی مختلف فقط ایکی ضلع بر برینده موازی اوله



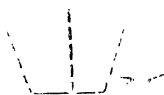
۴۳ کثیرالاضلاع بر شکلدر که سطح مستوی اوزرنده
درتدن زیاده ضلع احاطه سندن حاصل اوله
کثیرالاضلاع کثیر جميع اضلاع وزوايا سی متساویه اولدر
ایسه آتا تکلی تمام شیلور



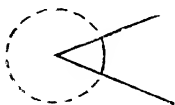
۴۴ اگر کثیرالاضلاع بش ضلعی اولور ایسه

اَلْخَمْسَ دِينَورِ وَالَّتِي ضَلَعِيْ اوْ لُوْر اَيْسَه مَسْدَسْ
وَيَدِيْ ضَلَعِيْ اوْ لُوْر اَيْسَه مَسْبَعْ وَسَكْرَ ضَلَعِيْ اوْ لُوْر اَيْسَه
مَثْنِ وَطَقُوْزِ ضَلَعِيْ اوْ لُوْر اَيْسَه مَتَسَعْ وَ اوْنِ ضَلَعِيْ
اوْ لُوْر اَيْسَه مَعَشَرْ وَ اوْنَبِرِ ضَلَعِيْ اوْ لُوْر اَيْسَه ذَوَا حِدِيْ
عَشْرَ وَ اوْنِ اَيْكِيْ ضَلَعِيْ اوْ لُوْر اَيْسَه ذَوَا ثِنِيْ عَشْرَ
وَبُوْنَلَرْدَنِ مَاعِدَا اضْلَاعِ كَشْبَرَه صَاحِبِيْ اوْ لَانِ يَكْرَمِيْ
ضَلَعِيْ بِهْ ذَوَا عَشْرَ سِرْبِنِ وَ اوْ تُوْزِ ضَلَعِيْ بِهْ ذَوَا ثَلَاثِيْنَ
وَعَمَّا كَذَا تَسْمِيَهْ اوْلَانُوْبِ بُوْنَلَرْدَنِ اضْلَاعِ وَ زَوَايَا بِهْ مَتَسَاوِيَهْ
اِرْ لَنْلَرَهْ مَنْتَظَمْ وَ اوْلِيْ لَرَهْ غَيْرِ مَنْتَظَمْ دِينَورِ

۴۵ قاعده شکل اولدر که شکل مفروضی محیط
اولان نهایتن اوزرینه اوتور دینی نهایت اولوب اول
قاعده قارشو سنده نولان زاویه به زاویه رأس واندن
قاعده سی اوزرینه نازل اولان عموده ارتفاع شکل دینور



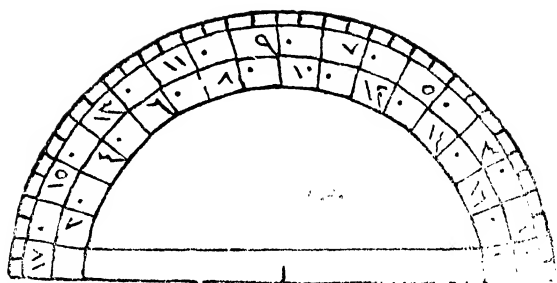
۴۶ مقدار زاویه اولدر که خطین متلاقینک نقطه
تلاقیسی اوزرینه هر قنچی بعدایله رسم اولنان دایره دن
اول ایکی خطارا سنده واقع قوسدر



۴۱ هر محیط دایره ۳۶۰ اجزاء متساویه به
تقسیم اولنوب هر بر جزئه درجه تسمیه اولنوب
و درجات مذکورہ دن هر بری متساویه ۶۰
دقیقه به تقسیم و هر دقیقه متساویه ۶۰ ثانیه به
تقسیم و هر ثانیه متساویه ۶۰ ثالثه به تقسیم و هکذا
تا ثمریه قدری منوال اوز رد تقسیم اولنوب بر زاویه نك
مقداری اولان قوسده هر قاج درجه و دقیقه و ثانیه
و ارایسه زاویه مزبورہ بدخی اولقدر درجه و دقیقه و ثانیه
موجود در دیتلور جمع محیط دایره امورندہ وجد مشروح

اوزره معتبر و مستعمل در

۴۷ منقله بر آلت در که نحاس و یا پرنج ر قبتدن
نصف دایره شکندہ اعمال و محیطی ۱۸۰ درجه به
افسام متساویه ایله تقسیم و بر طرفدن طرف آخره
نکین طرف او عکسا اعدادی کتب و تحریر اولنوب
قطری متصفنه وضع اولنان علامت وسط اول
آلتک میگزید را بعدی بر زاویه معلومه مقداری
زاویه اعمالی و بر زاویه مجهوله نك مقدار اولدیغی
اشب و آلت ایله استعمال اولنوب زوایای مطلوبه بی
بر موضعدن موضع آخره نقلده آلت می قومه نك
استعمالی کثیر اولد یغندن اسمند منقله تسمیه اولندی



۴۹ اشکال متساویه اولی که اول شکلری محیط اولان ضلع لر عدد ده محد یعنی بر شکلی محیط اولان ضلع ریش ایدیه شکل آخری دخی محیط اولان ضلع لر ریش و بر سکل محیطی الی ایدیه شکل آخری محیطی دخی الی وز وایا سی نظیر نظیریه مساوی اولوب مساوی زاویه لری محیط اولان ضلع لر متاسب اولقد رواشکال منکورک صغرو کبرنده اولان اختلافات اول شکل لرک بر برینه مشابیه اولمیرینه اسلاما مانع دکلدر

(حدود الاجسام و بعض القطوع)

۵۰ بوندن اقدم ذکر تعریف اولان جسم تعلیمی که (۱) کندوده طول و عرض و عمق بوانه و بوجسم ایکی نوع اوزره اولوب ری سطح مستوی احاطه سندن حاصل و دیگر ری سطح منحنی احاطه سندن حاصل اولور ایدیه سطح مستوی احاطه سندن حاصل اولان اجسام علی العموم کندوبی احاطه ایدن سطوح اشکال واعدادندن تفریق اولوب اقل سطوح کدرت اولور

۵۱ قاعده جسم اولدر که کند ویی احاطه این

سطوح دن اوزرینه اوتورد یغی سطحدر

۵۲ زاویه مجسمه اولدر که بر سطح مستویده بو لنماق

شرطیله بر نقطه ده جمع اولان اینکدن زیاده زاویه

مسطحه نك احاطه سندن حاصل اوله

۵۳ اجسام متشابهه اولدر که عددده مساوی

سطوح مستویه متشابهه احاطه سندن حاصل

اولوب زوایای مجسمه لری دخی نظیر نظیره متساویه اوله

۵۴ منشور بر جسمدر که سطوح مستویه متوازیه

الاضلاع احاطه سندن حاصل اولوب ایکی نهایتده

بولنان مستویله هم متوازیین و هم متشابهین

و هم متساوین اوله ایسی ایکی نهایتده بولنان مستویله

قاعده منشور دینلور اکر قاعده مربعومه

مثلاً ایسه اول منشور منشور مثلی دینلور

واکر مربع ایسه منشور مربعی و اکر پنجس ایسه

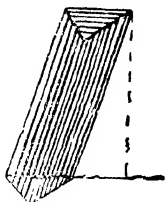
منشور پنجسی و هکذا تسمیه اولنوب منشور مذکور

محیط اولان جنا حلقه قاعده سنه عمود ایسه اول منشور

قائمدر کل ایسه مائلدر



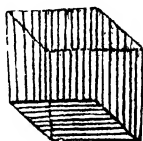
۵۵ ارتفاع منشور او اسدر که قاعده تعبیر اولسان
سطحین متوازی یندن برینک نقطه مفروضه سندن
قاعده اخرا سنده یا خود اخراج اولسان قاعده
اخراج نه عمود اولان خط مستقیمدر



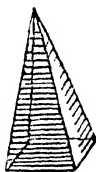
۵۶ متوازی السطوح بر منشور در که الی متوازی
الاضلاع احاطه سندن حاصل اولوب هر ایکی
مقابلاری هم متوازیین وهم متشابهین وهم متساوین
اوله واکر برینه عمود اولق اولزه الی مستطیل احاطه سندن
حاصل اولور ایسه اکستوازی المستطیلات تسمیه اولور



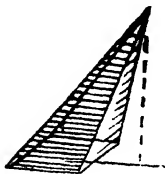
۵۷ مکعب بر متوازی السطوح در که الی مربعات متساویه
احاطه سندن حاصل اولوب اوله مربعلر برینه عمود
اوله ایمدی جمیع اجسام ایشو مکعب ایله مساحه اولور



هرام بر جسمی که قاعده سی هر قخی شش سیم
 به ضلع او و ب ضاعلمی او زنند و واقع مثلثات احاطه
 ندن حاصل اولی او زنه رأس مثلثات سطح قاعده دن
 خارج بر نقطه ده جمع اوله ای دی قاعده اهرام اگر مثلث
 یسه اهرام مذکور اهرام مثلثی دینلور و اگر مربع ایسه
 اهرام مربعی و اگر مخمس ایسه اهرام مخمسی و هکذا
 تسعید اولی و رأس اهرام دن قاعده سی و سطح نازل
 اولان خط مستقیم قاعده منبره به عمود ایسه اول
 اهرام قائم ردکل ایسه مائیدر



۵۹ ارتفاع اهرام اولدر که رأس اهرام دن قاعده سنه
 یا خود اخراج اولان قاعده سنه عمود اولی بیخی ساطعه
 نازل اولان خط مستقیم

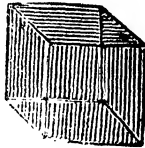


۶۰ ذوا ربعة قواعد یا خود اهرام منتظم بر جسمی که درت

عدد مثلثات متساویة الاضلاع احاطه سندن حاصل اوله



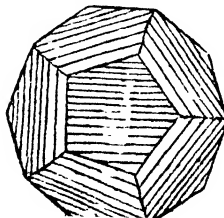
۶۱ ذوستة قواعد مکعب رجسم - رکه الی عدد
مربعات متساویة احاطه سندن حاصل اولور



۶۲ ذو ثمانية قواعد بر جسمدر که سکر عدد مثلثات
متساویة الاضلاع احاطه سندن حاصل اوله

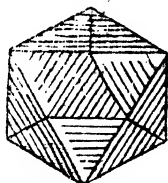


۶۳ ذواتی عشر قواعد بر جسمدر که اون ایکی عدد
مخمسات منتظمه احاطه سندن حاصل اوله



(۲۰)

۶۴ ذو عشرین قواعد برجسمه در که یکرمی عدد
مشائات متساویه الاضلاع احاطه شدن حاصل اوله



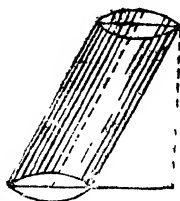
معلوم اوله که مجسمات افلاطونیه تعبیر اولئان
اشبو بش دانه مجسمات منتظمه دن هر برنی زوایا سنه
مرور اید یچی محیط کره احاطه ایلك ممکن اولوب اول
مجسمات دن هر بری کانه قاعده لری وار تفاعلی متساویه
اولان اهر الوردن مرکب وجهه سنک رأسلری کره
مرقومه مرکزنده متحد اولیق اوزره تصور اولنور
ایندی مجسمات مذکوره دن بر منفعت ظهور ایتیب
دعاوی سائر اثباتنه متعلق بر ماده ده دخی جاری
اولد یغندن علم هند سه ده استعمالی اکثریامترو کدر لکن
علم مساحه طالبلرینه تشبیه ذاهان وعایا تده تفنن
ایچون اشبو مجسمات و بعض اجسام سائر تسطیح لرینی
بروجه آتی اراهه ضمننده مجسمات مذکوره ک تعریفلری
بومقا مده وضع وتعیین اولندی

۶۵ استطوانه برجسمه در که دایرین متساوین

متوازی‌بُنیك مرکزى پيشنده واصل اولان خط مستقیمه
 موازى دائرتين مر قوتين محیط‌لرندن مرور ایدن بر خط
 مستقیم محیطین مر نورین اوزرنده دور ایلمد که حادث
 اولان سطح احاطه سندن حاصل اوله ایمدی قاعده
 اسطوانه اولان دائرتين مر قوتين مرکزى پيشنده
 واصل خط مستقیم محورا اسطوانه اولوب اگر محور مذکور
 دائرتين مر نور تين سطح‌لرینه عمود ايسه اول اسطوانه
 قائم در دکل ايسه مائل در



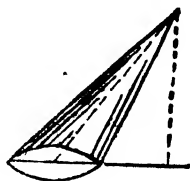
۶۶ ارتفاع اسطوانه اولدر که قاعده تعبیر اولان
 دائرتين متوازی‌بُنیندن برینك نقطه مفروضه سندن
 خراسند یا خود اخراج اولنان قاعده اخر استمه
 عمود اولان خط مستقیم در



۶۷ مخروط بر جسم در که قاعده سی دایره اولوب
 سطح دایره دن خارج بر نقطه ثابت دن خروج ایدن
 خط مستقیم اول دایره محیطی اوزرنده دور ایلد که
 حادث اولان سطح احاطه سندن حاصل اوله ایسی
 رأس مخروط اولان نقطه مزبوره بله مرکز دایره پینه
 واصل خط مستقیم محور مخروط اولوب اگر محور مذکور
 سطح دایره عمود ایلد اول مخروط قائم رد کلی
 ایسه مانلد ر



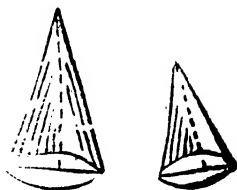
۶۸ ارتفاع مخروط اولد ر که رأس مخروط دن
 قاعده سننه یا خود اخراج اولنان قاعده سننه عمود
 اولدیغی حالده نازل اولان خط مستقیم د ر



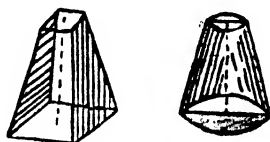
۶۹ مخروطان یا خود اسطوانات منشأ به اولد ر که

(۲۳)

انلار تفاعلی و قاعده لری قتر لری مناسب اوله



۷۰ مخروط ناقص یا خود اهرام ناقص اوایل که
مخروط و یا اهرام قاعده لینه موازی بر سطح مستوی ایله
قطع اولند قلیزنده اول مقطع لرد قاعده لری طرفنده
بولان جسم لرد ایلمدی مقطع مخروط دایره و مقطع اهرام
قاعده سنه مشایه اولوب جسمین مرکز قومی لری محور لری
قاعده لری عمود ایسه ارتفاع لینه مساوی اولوب اول
جسم لرد قائلردر دکل ایسه مانلار در و مانلار ارتفاع لری
سطح مقطع لری نقطه مفروضه سنند قاعده سنه
یا خود اخراج اولان قاعده سنه عمود اولد بخی حالت
نازل اولان خط مستقیمدر



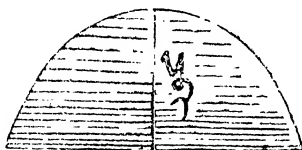
معلوم اوله که بر مخروط را سندن قاعده سنه عمود

(۲۴)

اولدینگی حالده بروجھله بر سطح مستویله قطعی توهم
اولسه که محور مخروط سطح من بورد و واقع اونه
بوصورته حادث اولان مثلثه متب مخروط تسمیه
اولسوب مخروطات ویاسطوانات ویاتهرامات
قائمہ لک ارتقا علی کندی محور لینه مساوی

اولورلر

۷۱ قطع مکافی بر سطحدر که مثلث مخروطیک
برضلعنه موازی بر سطح مستویله ضلع اخری قطع اولد قده
حادث اولان خط منحنی ایله قاعده سی اولان خط
مستقیم احاطه سندن حاصل اولد ابعدی خط مستقیم
مرقومه سهه تسمیه اولسوب نصف سهه د ن عمود
اولد یغنی حالده رأس جانبنه خروج ایدن خطه
محور قطع مکافی دینلور

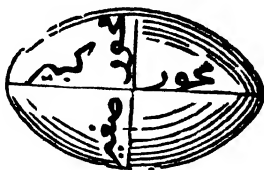


سهه

۷۲ قطع ناقص بر سطحدر که مخروط مفروضه
قاعده سهه غیر موازی اولد یغنی حالده بر سطح مستویله
مثلث مخروطیک ایکی ضلعی قطع اولد قده حادث

(۲۵)

اولان خط منحنی احاطه سندن حاصل اولوب داخنده
بر برینی قوائم اورز ره قطع و تنصیف ایدن خطین
مستقیمینک اطولنه محور کبیر و اقصر نه محور صغیر
و نقطه تقاطعه می مرکز قطع ناقص دینلور



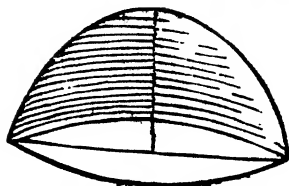
۷۳ قطع زائد بر سطح در که مثلث مخروطک بر ضلعنه
غیر موازی بر سطح مستویله ضلع آخری قطع
اولند قده حادث اولان خط منحنی ایله قاعده سی اولان
خط مستقیم احاطه سندن حاصل اوله ایمنی خط مستقیم
مرقومه سه سه تسمیه اولنوب نصف سه سه دن عمود
اولد یغنی حالده رأسی جانبته خروج اید خط سه محور
قطع زائد دینلور



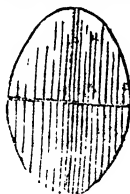
۷۴ قطع مکافی مجسم اولد رکه هر سطح قطع مکافی
کندی محوری اوزرینه دور ایلد کده حادث اولان

(۴۶)

سطح احاطه شدن حاصل اوله



۷۵ قطع ناقص مجسم اولدر که هر سطح قطع ناقص
کندی محور گیری اوز رینه دور ایلد کده حادث
اولان سطح احاطه شدن حاصل اوله



۷۶ کره بر جسمدر که بر نصف دائرة نك قطری ثابت
اولوب اول قطر اوز رنده نصف دائرة مذ کوره وضع
اولنه کلنجیه د کین دور ایلد کده حاصل اوله ایمدی قطر
ثابت هر قوم کره من بوره نك محوری اولوب نصف
دائرة مذ کوره هر کری هر کز کره اولور



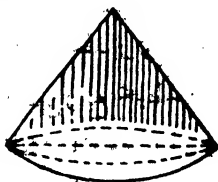
(۴۷)

۷۷ قطر کره بر خط مستقیم رکه مرکز کره دن
مرور ایدوب ایکی طرفلری سطح کره به منتهی اوله

۷۸ قطعه کره بر جسد رکه بر قطعه دایره نک
سهمی ثابت اولوب اول سهم اوز رنده قطعه دایره
مرقومه دور ایلد کده حاصل اوله ابدی سهم مزبور
ارتفاع قطعه کره اولوب اول سهمك قطعه کره سطح
مستدیرینه منتهی اولان نقطه سنه رأس قطعه و قطب
قطعه کره نسیمه اولتور



۷۹ قطاع کره بر جسد رکه قطعه کره ایله بر مخروط
مچو عندن حاصل اولوب اول مخروطك قاعده سی
قاعده قطعه ورأس مخروط مرکز کره اوله



۸۰ ضلع کره بر جسد رکه کره ده واقع ایکی نصف
دایره عظیمه ایله بر سطح مستدیر احاطه سندن حاصل

(۲۸)

اولوب آنک قطری نصف دایره مذ کوره لك قطر لینه
مساوی اوله



(فوائد مهمه)

۸۱ بر نقطه ده خطوط مستقیمه متعدده جمع اولسه
نقطه مر قومه اطرافند. واقع زوایانك مجموعی درت
قائم قدر در زیر زوایای مذ کوره بی محیط دایره احاطه ایدر

۸۲ بر خط مستقیم اورزه منروض بر نقطه ده
خطوط مستقیمه متعدده جمع اولسه خطوط مذ کوره لك
جتماعندن خط مستقیم مر قومك بر جهشته حادث
اولان زوایانك مجموعی ایکی قائمه قدر در زیر زوایای
منوره بی نصف محیط دایره احاطه ایدر

۸۳ هر زاویه قائمه لك مقداری ۹۰ درجه اولوب
قوسی ربع محیط در

۸۴ هر زاویتین قائمتینك مقداری ۱۸۰ درجه
اولوب قوسی نصف محیط در

۸۵ بر خط مستقیم خط مستقیم آخر اوزرینه مائل
اولد بخی حالده واقع اولد قدده طرفینده حادث اولان منفرجه

و حاده زاویه لر هرنه قدر بر برینه مخالف ایسه دخی یته
مجموعی ایکی قائمه مقداری اولوب بو مجموعك قوسی
نصف محیط درنتکم قائمینه اولدیغی کی ایمدی اشبو
زاویتین متخالفتیندن بریسی معلوم اولوب نصف
محیطك مقداری اولان ۱۸۰ درجه دن طرح اولند قده
زاویه اخری در جه سی باقی قالور
۸۶ هر مثلث دن ایکی ضلع مجموعی او چنجیدن
اطول در دایما

۸۷ هر مثلثك اوج زاویه سی مجموعی ایکی قائمه
یعنی ۱۸۰ درجه در بو تقدیر جه بر مثلث دن ایکی زاویه
معلوم اواسه اول زاویه لر مجموعی ۱۸۰ درجه دن طرح
اولند قده او چنجی زاویه سنك مقداری باقی قالور

۸۸ هر مثلث قائم الزاویه ده زاویتین حادیتیندن بری
معلوم اولوب ۹۰ درجه دن طرح اولند قده حاده
اخرانك مقداری باقی قالور زبرابونوع مثلث ده حادیتین
مجموعی بر قائمه یعنی ۹۰ درجه در

۸۹ هر مثلث متساوی الاضلاعك هر بر زاویه سی
التشهر در جه در

۹۰ هر مثلث متساوی الساقینده زاویه لر رأس معلوم

اولوب ۱۸۰ درجه دن طرح و باقی تنصیف اولند قدہ
 فوق القاعده بولنان زاویه لک مقدار لری حاصل
 اولور زیرا اول زاویه لک متساویاندر و اگر فوق القاعده
 بولنان زاویه لردن بری معلوم اولسه انک ضعیفی ۱۸۰
 درجه دن طرح اولند قدہ زاویه رأس باقی قالور

۹۱ هر مثلثه ایکی ضلعک بر بر بته نسبتی ضلع اول
 ایله موثره اولان زاویه جینک ضلع ثانی ایله موثره اولان
 زاویه جینه نسبتی کی اولور

۹۲ هر شکلین متشابهیندن برینک مجموع
 اضلاعک شکل آخر مجموع اضلاعنه نسبتی شکل
 اولدن بر ضلعک شکل ثانیدن ضلع نظیرینه
 نسبتی کییدر

۹۳ بر نقطه ده مجتمع اولان زوایانک برندن عند المهندسین
 خبر و یرمک مراد ایلد کلرنده حروف جلدن اوج حرف
 استعمال ایدوب حین تلفظده ایکنجی واقع اولان حرف
 زاویه مطلوبه ده دلالت ایدر زیرا بر نقطه ده بر دن زیاده
 و زاویه جمع اولد قدہ تعبیر زاویه ده بر حرف ایله اکتفا
 اولسه مقصود بالبیان قنغی زاویه ایدوکی معلوم اولیوب

بر حرف کفایت اینتر اگر ایکی خط مسقیمک نقطه
تلاقیسی عننده حادث اولان بر زاویه دن تعبیر مراد
ایدرلر ایسه فقط بوصورتنده بر حرف کفایت ایدر مثلاً ب
نقطه سنده مجتمع اولان اوج زاویه نك هر برندن خبر
ویرمك مراد ایلد کلرنده اـ حـ حـ دـ بـ هـ زاویه لری
دیوتلفظ ایوب ایکنجی واقع اولان ب حرفی طرفینده
بولنان حرفلرایله زاویه مطلوبه بیه دلالت ایدر



(درون کتابده محرر بعض اشارات بیاننده در)

۹۴ ایمدی اشـ بو + علامت ایکی مقدار ییئنده
بولند قده راندیمك اولوب مقدارین مذکورینی بر برینه
جمع و ضم ایتمك معنا سننه دلالت ایدر و بو علامت
ایکی مقدار ییئنده بولند قده ناقص دیمك اولوب مقدار
ثانی مقدارا ولدن طرح اولنق معنا سننه دلالت
ایدر و بو × علامت ایکی مقدار ییئنده بولند قده
بر برینه ضرب دیمك اولوب بعضا ایکی مقدار ییئنده
هیچ بر علامت بولنقسزین دخی بر برینه ضرب دیمك

اولورو بو + دخی بو - علامتلیله بری برندن فرق و تمیز
 واقسام متعدده دن مرکب اولان بر مقدار دیکر مرکب
 یا خود منفرد مقداره ضرب مراد اوله - قده مضروب
 و مضروب فده اقسام متعدده دن مرکب اولان
 مقدار لر کتاب درونته وضع اولنوب اول مرکب
 مقدار لر دن هر بری مقدار واحد فرضیله بر برینه ضرب
 اولنورار مثلا (ب + ۷ - ۷) + ۷ دیمک اشبو (ب + ۷ - ۷)
 مقدار مرکب واحد فرضیله مقدار واحد و منفرد
 ضرب دیمک رک و کذا (ب + ۷ - ۷) × (۷ + و - ر)
 دیمک اشبو (ب × ۷ - ۷) مقدار مرکب ایله
 (۷ + و - ر) مقدار مرکب دن هر بری واحد فرض
 اولنوب بر برینه ضرب دیمک اولورو بعضا اشبو
 × علامت یرینه اشبو (۰) صفر علامتی دخی مستعملدر
 و بو ۲ علامت ۷ مقدارینی ۷ مقدار ی اورینه
 تقسیم دیمک معنا سنه دلالت ایدوب د ثما خط فاصلک
 فوقنده اولان مقسوم و تحتنده اولان مقسوم علیه اولغین
 مقدار مرکبه تقسیمی دخی بوسیاقی اوزره تحریر اولنور
 یعنی ایکی مقدار مرکب یا خود بری مرکب و دیکری
 منفرد مقدار لر بیند بر خط فاصل رسمیه اولورو بعضا
 ایکی مقدار بینده اشبو : علامت بولند قده بودخی
 مقدار اول مقدار ثانی اوزرینه تقسیم دیمک معنا سنه

دلالت ایدروبو \curvearrowright علامت ایکی مقدار بیشده بولند قده
 مطلقا مقدارین مذکورین بیشده اولان تفاضله
 دلالت ایدروبو γ علامت بر مقدار اولنده بولند قده
 اول مقدارک جذرینه دلالت ایدروبو $\sqrt{}$ علامت بر مقدار
 اوانده بولند قده اول مقدارک ضلع کعبه دلالت ایدوب
 هر قنغی قوتده اولان مقدارک اسی علامت مزبورده اوزرینه
 تخریر اولند قده اول قوتده اولان مقدارک ضلعی دیمک
 اولورو بو = علامت ایکی مقدار بیشده واقع اولد قده
 مقدار اول مقدار آخره مساوی دیمک معنسانه دلالت ایدر
 و بو :: :: :: علامت دردت مقدار بیشده بولند قده اربعه
 متناسبیه دلالت ایتکین اشبو :: علامت الی لفظی برینه
 اولوب و بو :: :: علامت کنسبه لفظی مقامنده
 استعمال اولتور هکذا

+ بر مقداری مقدار آخره زیاده یعنی جمع
 - بر مقداری مقدار آخردن ناقص یعنی طرح
 . یا خود \times ----- ب - یعنی ضرب
 . یا خود \div مقدارینی \div مقداری اوزرینه تقسیم
 \curvearrowright یعنی ایکی مقدار بیشده اولان تفاضل
 γ ----- یعنی جذر
 $\sqrt{}$ ----- یعنی ضلع کعب
 = ----- یعنی مساوات
 :: :: :: ----- یعنی اربعه متناسبه

(باب اول اعمال هند سیه بیاننده اولوب درت قسمدر)
 معلوم اوله که اعمال هند سیه بی بعضامع براهین ذکر ایدوب
 بهضا دخی بلا براهین ایراد ایتک دأب مصنفین اولمغین
 حین عملده براهین مطالعده سی تضییع اوقاتدن عبارت
 اولوب تحقیق ماده معرضنده اولنله فقط اصول
 هند سه کتابی کافی ووافی اولمغندن اشبو مجموعده ده
 دخی عاریه عن البراهین وتسهیلا للطالین دأب
 مصنفیندن شق ثانی اختصار و طبع فقیره اوفق وجهله به
 فهم واستعمالی الیق کلوب اول مسلیکه سلوک اولندی

(القسم الاول فی انشاء الخطوط والسطوح)

۹۵ برخط مستقیم مفروض تنصیف ایتک طریقیدر

❀ شکل ۱ ❀

مثلاً اب خط مستقیم تنصیف ایتک مراد اولسه
 اولاً اب نقطه لرندن اب خطنک نصفندن زیاده بعد ایله
 خط مر قومی فوقنده و تحتنده بر برینی ۶ و نقطه لرند
 قطع ایدیچی قوس پاره لر رسم ۶ و دخی وصل اولندقد
 اشبو ۶ و خطی اب خطنی ۵ نقطه سنده تنصیف ایدر
 ۹۶ برزاویه مفروضه بی تنصیف ایتک طریقیدر

❀ شکل ۲ ❀

مثلاً ۱۶ زاویه مفر و ضه سنی تنصیف ایتک مراد
اولسه اولاً ۱۶ خطی اوزرنده کیف مالتفق نقطه سی
تعیین اولوب ۶ مر کزندن ۶ بعده ۵ قوسی
رسم اولنه بعده قوس مر قومک محدنی طرفنده ۵
نقطه زندن بعد واحد ایله بر برینی نقطه سنده قطع
ایدیجی ایکی قوس پاره رسم اولوب ۶ ودخی وصل
اولند قده ۱۶ زاویه سی اشبو ۶ خطیله تنصیف
اولور

۹۷ بر خط مستقیم اوزرنده مفر و ض بر نقطه سندن
اول خضه عمود اخراجنک طریقیدر

❁ شکل ۳ ❁

مثلاً ۱۷ خط مستقیمی اوزرنده مفر و ض ۶ نقطه سندن
اول خطه عمود اخراجی مراد اولسه اولاً خط مر قوم
اوزرنده کیف مالتفق ۵ نقطه سی تعیین اولوب ۶ ۵
خطنه مساوی ۶ دخی اخذ اولنه بعده خط مر قومک
بر طرفنده ۵ و نقطه زندن بعد واحد ایله بر برینی ۶
نقطه سنده قطع ایدیدجی ایکی قوس پاره رسم اولوب
۶ دخی وصل اولند قده اشبو ۶ خطی ۱ ۵
اوزرنده ۶ نقطه سنده عمود اولور

✽ طریق آخر شکل ۴ ✽

مثلاً اب خط مستقیمی اوزر نده مفروض ۷ نقطه
سند ن اول خطه عمود اخراجی مراد اولسه اول
اب خطنك خارجنده لعلی التعین ه نقطه سی وضع
ه ۷ بعد یله نصف محیطدن اکبر ۷ ۷ قوسی رسم
اولنه بعده اب خطنی قطع ایلد یکی ۷ نقطه سیله
ه نقطه سی یینی وصل ۷ ۷ قوسی ونقطه سنده
قطع اید نجیده سکین استقامت اوزره اخراج
اولنوب ۷ ۷ دخی وصل اولند قده اشبو ۷ خطی
اب خطی اوزرینه ۷ نقطه سنده عمود اولور .

✽ طریق آخر شکل ۵ ✽

مثلاً اب خطنك نه هاتندن اول خطنه عمود
اخراجی مراد اولسه اول اب اوزر نده کیف ما اتفق
۷ نقطه سی تعیین ب ۷ بعد یله ۷ قوسی رسم اولنوب
قوسی مزبور اوزر نده ۷ بعدینه مساوی ۷ ۷ ه
قسمتلی اخذ اولنه بعده قوس مزبورك محدبی طرفنده
ه ه نقطه لردن بعد واحد ایلد بر برینی ۷ نقطه سنده
قطع اید یجی ایکی قوس پاره رسم اولنوب ۷ ۷
دخی وصل اولند قده اشبو ۷ ۷ خطی اب خطی
اوزرینه ۷ نقطه سنده عمود اولور

۹۸ بر خط مستقیم غیر محد و ددن خارج واقع اولان

نقطه مفروضه دن اول خطه عمود اخراجك
طریقیدر

✽ شکل ۶ ✽

مثلاً ۱- خط مستقیم غیر محدد دن خارج واقع اولان
۲- نقطه مفروضه سندن خط مرقوم اوزرینه عمود
اخراجی مراد اولسه اولان ۱- اوزرنده کیف
ما اتفاق ۵ نقطه سی تعیین اولنوب ۶ ۵ بعدیله
۵ د قوسی رسم اولنه بعده قوس مز بورك محددی
طرفنده ۵ د نقطه لزدن بربرینی د نقطه سنده
قطع ایدی ایکی قوس پاره رسم اولنوب ۶ د دخی
وصل اولند قده اشبو ۶ د خطی ۱- خطی اوزرینه
د نقطه سنده عمود اولور

✽ طریق آخر شکل ۷ ✽

مثلاً ۱- خط مستقیم غیر محدد دن خارج واقع
اولان ۲- نقطه مفروضه سندن خط مرقوم اوزرینه
عمود اخراجی مراد اولسه اولان ۱- اوزرنده کیف
ما اتفاق ۵ نقطه سی تعیین اولنوب ۶ ۵ دخی
وصل اولنه بعده ۶ ۵ خطی و نقطه سنده تنصیف
(۹۵) د ۶ بعدیله ۶ د نصف دایره سی رسم
اولنوب نصف دایره مز بورك ۱- خط سندن
قطع ایلدی ایکی د نقطه سیله ۶ نقطه سی یینی وصل

اولند قده اشبو ۷ خطی ۱ - خطی او زرنده

نقطه سنده عمود اولور

طریق آخر شکل ۸ *

مثلا اب خط مستقیم غیر محدود دین خارج واقع
اولان ۷ نقطه مفروضه سندن خط مزبور اوزربنه
عمود اخراجی مراد اولسه اولاب اوزرنده کیف
ما اتفق ونقطه سی تعیین او نقطه لرندن ۱ ۷ ۲
بعد لریله اب خطنک فوقنده و تختده بر برینی ۷
نقطه لرنده قطع ایدیحی ایکی قوس پاره لر رسم اولوب
۷ دخی وصل اولند قده اشبو ۷ خطی ۱ -

خطی اوزریه ۷ نقطه سنده عمود اولور

۹۹ برزاویه قائمه یی منساویه اوج قسمه تقسیم

ایتنک طریقیدر

* شکل ۹ *

مثلا ۱ - ۷ زاویه قائمه سنی منساویه اوج قسمه
تقسیم ایتنک مراد اولسه اولاب نقطه سندن ۱ -
بعد لریله ۷ قوسی رسم اولوب قوسی مر قوم ربع
محیط اولغین (۸۳) ۱ - نصف قطر لریله ۱ - قوسی
قطع و کذا ۷ - نصف قطر لریله ۷ قوسی دخی
قطع - و - ۷ خط لری وصل اولند قده اشبو
خط لریله ۱ - ۷ زاویه قائمه سی منساویه اوج قسمه

تقسیم اول نور

۱۰۰ بر خط مستقیم محدود اوزرنده زاویه مفروضه به
مساوی زاویه اعمالك طریقیدر
* شکل ۱۰ *

مثلاً ه خط مستقیم محدودی اوزرنده ا ب ج
زاویه مفروضه سنه مساوی زاویه اعمالی مر ادا و سنه
اولا ب اوزرنده کیف ما اتفق ر نقطه سی تعیین
اولنوب ب ر بعدیله ر ع قوسی رسم اولنه بعده
ه اوزرنده ب ر بعدیله ر ع قوسنه مساوی
ط ع قوسی دخی رسم اولنوب ع نقطه سنه
مر و رایدیجی ه و خطی کشیده اولند قده حادث
اولان ه و زاویه سی ا ب ج زاویه سنه مساوی
اواور

۱۰۱ بر خط مستقیم غیر محدود ك خار جنده واقع
نقطه مفروضه به مر و رایدیجی خط مذکور موازی
خط آخر رسم ایتك طریقیدر

* شکل ۱۱ *

مثلاً ب خط مستقیم غیر محدود ك خار جنده واقع
ج نقطه مفروضه سنه مر و رایدیجی خط مر قومه
موازی خط مستقیم آخر رسم ایتك مر ادا و سنه اول

(۴۰)

ا ب اوزرنده کیف ما اتفق و نقطه سی تعیین ا و انوب
 و خطی وصل اولنه بعد و نقطه سندن و
 عدیه ر قوسی رسم نقطه سندن دخی بعد
 ر قوم ایله ر قوسنه مساوی و قوسی رسم
 و انوب ر نقطه لرینه مر و رایدیجی و خطی
 کشیده اولند فده اشبو و خطی ا ب خطنه موازی

اولور

* طریق آخر شکل ۱۲ *

مثلا ا ب خط مستقیم محدود موازی بعد معلوم ایله
 خط مستقیم آخر رسم ایتمک مر ادا و اسسه اولو ا ب
 اوزرنده کیف ما اتفق و نقطه لر تعیین اولنوب اول
 نقطه لردن بعد واحد معلوم ایله ا ب خطنک بر طرفنده
 ایکی قوس رسم اولنه بعد قوسین مر قومینه ر
 نقطه لرنده تماس اید یجی و خط مستقیمی رسم
 اولند فده اشبو و خطی ا ب خطنه موازی

اولور

۱۰۲ بر خط مستقیم محدودی متساویة اوج قسمه

تقسیم ایتمک طریقیدر

* شکل ۱۳ *

مثلاً a - خط مستقیم محد و دینی متساویة اوج قسمه
تقسیم ایتمک مراد اولسه اول a - خطنک نصفند ن
زیاده بعد ایله a - نقطه لرند خط مر قومک فو قنده c
نقطه سنده تقاطع اید یجی ایکی قوس پاره رسم a - c
خطلری دخی وصل اولنوب خطین مر قومین c و h
نقطه لرند تنصیف اولنه (۹۵) بعده a - یاخود c -
بعد ایله a - نقطه لرند a - خطنک تحنده و نقطه سنده
تقاطع اید یجی ایکی قوس پاره رسم اولنوب c و h و
خطلری دخی وصل اولند قده اشبو خطلر a - خط
محد و دینی c - نقطه لرند متساویة اوج قسمه

تقسیم ایدر

۱۰۳ برخط مستقیم محدودی اقسام متساویة ایله
مراد اولنان مقداره تقسیم ایتمک طریقیدر

❖ شکل ۱۴ ❖

مثلاً a - خط مستقیم محدودی اقسام متساویة ایله بش
قسمه تقسیم ایتمک مراد اولسه اول a - نقطه سندن
 a - بعد یله لاهلی تعیین c - قوسی رسم و کذا -
نقطه سندن a - بعد یله طرف آخرده c - قوسنه مساوی

از قوسی دخی رسم اولنوب ا ح و خطبری وصل اولنه
بعده ا ح اوزرنده انقطه سندن کیف ما اتفق اقسام
متساویه ایله بش قسم اخذ و کد ا ب و اوزرنده ب
نقطه سندن ا ح خطنک اقسامنه مساوی بش قسم
دخی اخذ اولنوب ا ح خطی اوزرنده حادث اولان
هر بر نقطه دن مقابلنده ب و خطی اوزرنده واقع نقاط
بینی وصل اولند قده اشبو خطوط واصله ا ب خطنی
اقسام متساویه ایله بش قسمه تقسیم ایدر

✽ طریق آخر شکل ۱۵ ✽

مثلا ا ب خط مستقیم محدود بینی اقسام متساویه ایله
بش قسمه تقسیم ایتمک مراد اولسه اولان نقطه سندن
برزاویه احداث ایلمک اوزره ب و خطی رسم و اوزرنده
دائم عدد مطلوب بدن بر ناقص اولق اوزره نقطه سندن
کیف ما اتفق اقسام متساویه ایله مثالزده درت قسم
اخذ اولنوب دردنچی قسمک نهایتله انقطه سی بینی
وصل اجهته اخراج اولنه بعده ۴۱ بعدینک ما سبق
مثلا و نقطه سنه د کین درت مثلی اخذ اولوب و ۳ خطی
وصل اولند قده اشبو خط واصل ا ب خطنک انقطه سی
طرفندن قطع ایلد یکی مقدار ا ب خطنی اقسام
متساویه ایله بش قسمه تقسیم ایدر

(۴۳)

۱۰۴ دایره معلومه نك مرکز مجهولنی تعیین ایتك

طریقیدر

❁ شکل ۱۶ ❁

مثلاً ا ب دایره معلومه نك مرکز مجهولنی تعیین ایتك
مراد اولسه اولاكیف ماتفق ا وتری رسم اولنوب
وتر من بور د نقطه سنده تنصیف اولنه (۹۵) بعده
آب اوزرینه د نقطه سندن مرور وایکی طرفی محیطه
منتهی د عمودی اخراج اولنوب عمود مر قوم و
نقطه سنده تنصیف اولند قده اشبو و نقطه سی
مرکز دایره اولور

❁ طریق آخر شکل ۱۷ ❁

مثلاً ا ب دایره سنك مرکز مجهولنی تعیین ایتك
مراد اولسه اولاكیف ماتفق ا ب د وتری رسم
اولنوب وترین من بورین برر عمود ایله تنصیف
اولند قلرنده عمودین مر قومینك داخل دایره ده
تقاطع ایله دیک د نقطه سی مرکز دایره اولور

(تنبیه) محیط دایره دن بر قوس معلومك مثلاً ا ب قوسنك
مرکز مجهولنی تعیین یتنه بو طریق ایله اولوب هراوج
نقطه یه مرورایدیچی محیط دایره رسمه دنج

بو و جهله اولور

۱۰۵ دأره معلومه محیطی اوزرنده مفروض
بر نقطه به مروراید یجی خط مماس رسم ایتمک
طریقیدر

❁ شکل ۱۸ ❁

مثلاً دأره معلومه محیطی اوزرنده مفروض نقطه سنه
مروراید یجی خط مماس رسم ایتمک مراد اولنسه اول
اول دأره نك ه مرکز تعیین اولنوب (۱۰۴) ه
نصف قطری رسم اولنه بعده ه اخطنك نقطه سندن
مروراید یجی ۶ عمودی اخراج اولند قده (۹۷)
اشبو ۶ خطی دأره مزبوره به نقطه سنده
مماس اولور

۱۰۶ خارج دأره ده واقع نقطه مفروضه دن دأره
مذكوزه به خط مماس رسم ایتمک طریقیدر

❁ شکل ۱۹ ❁

مثلاً خارج دأره ده واقع نقطه مفروضه سندن
دأره مرقومه به خط مماس رسم ایتمک مراد اولنسه
اول اول دأره نك ه مرکز تعیین (۱۰۴) ه ادخی
وصل اولنوب م نقطه سنده تنصیف اولنه بعده م
مرکزندن م ابعذله دأره مذکورہ بی نقطه سنده

(۴۵)

قطع ابدیجی ا ب ه نصف دایره سی رسم اولنوب
 ا ب نقطه لینه مرور اید راولد یغی حالد ه رسم
 اولنان ا ب خط مستقیم خط مماس مطلوب او لور
 ۱۰۷ هر ایکی خط مستقیم معلوم ایچون ثالث
 مناسب استخراجنک طریقیدر

✽ شکل ۲۰ ✽

مثلا ا ب خطلری ایچون ثالث مناسب استخراجی
 مراد اولنسه اولاکیف ماتفق ع ۶ ط زاویه سی
 رسم ۶ ع خطندن ا خطنه مساوی ۶ د قطع
 اولنوب ب خطنه مساوی ۶ و دخی قطع اولنه
 بعده ۶ ط خطندن و خطنه مساوی ۶ ه خطی
 قطع ه د دخی وصل اولنوب د ه خطنه موازی
 ور رسم اولند قده حادث اولان ۶ ر خطی ا ب
 خطلری ایچون ثالث مناسب اولور

۱۰۷ هراوج خط مستقیم معلوم ایچون رابع
 مناسب استخراجنک طریقیدر

✽ شکل ۲۱ ✽

مثلا ا ب خطلری ایچون رابع مناسب استخراجی
 مراد اولنسه اولاکیف ماتفق ط د ع زاویه سی

مختلف الاضلاع رسم ایتک طریقیدر

* شکل ۲۵ *

مثلاً هر ایکسی مجموع او جنبیدن اطول اولمق
اوزره فرض اولنان ا ب ح خطوط ثلثه دن
مثلاً مختلف الاضلاع رسم ایتک مراد اولنسه
اولا ح خطنه مساوی د ه خطی کشیده اولنوب
د ه نقطه لرندن ا ب خطاری بعدله بربرینی
ونقطه سنده قطع اید یجی ایکی قوس پاره رسم
اولنه بعده د ه و خطاری وصل اولند قدح حادث
اولان د ه و مثالی مثلاً مطلوب اولور

۱۱۳ بر خط مستقیم محدود اوزرینه مربع رسم
ایتک طریقیدر

* شکل ۲۶ *

مثلاً ا ب خط مستقیم محدودی اوزرینه مربع
رسم ایتک مراد اولنسه اولا ا ب اوزرینه نقطه سندن
ا ب خطنه مساوی ا د عمودی اخراج اولنوب
(۹۸) د ه نقطه لری مرکز فرض اولنه بعده د ه
نقطه لرندن ا ب بعدله بربرینی ح نقطه سنده قطع
اید یجی ایکی قوس پاره رسم اولنوب ب ح د ه

(۴۹)

خط لری دخی وصل اولند قده حادث اولان ۶۱ شکل

مر بع مطلوب اولور

۱۱۴ هر ايكي خط مستقيم محدود دن مستطيا

رسم ايتنك طريقيدر

❁ شكل ۲۷ ❁

مثلا ۱-۶ ايكي خط مستقيم محدود لردن بر مستطيل

رسم ايتنك مراد اولنسه اولان ۱-۶ اوزرينه ۶ نقطه سند

۶ خطنه مساوي ۶ عمودي اخراج اولوب

۱۱۵ نقطه لری مرکز فرض اولنه بعده نقطه سند ن

۶ ۶ يا خود ۶ بعده ۶ نقطه سند ن دخی ۱-۶

بعديله بربريني ۶ نقطه سنده قطع ايديجي ايكي

قوس پاره رسم اولوب ۱۱۶ دخی وصل اولند قده

حادث اولان ۱۱۷ شکلي مستطيل مطلوب اولور

۱۱۵ اقسام متساويه به منقسم اولان خط اطول

مثلا بر خط اقصری اقسام مذکور به تقسیم ایتنک

طریقیدر

❁ شكل ۲۸ ❁

مثلا اقسام متساويه ايله بش قسمه منقسم اولان ۶ ۶

خط اطولی مثلا ۱-۶ خط اقصرینی به بش قسمه

تقسیم ایتنک مراد اولنسه اولان ۶ ۶ خط اطولی اوزرينه

(۵۰)

ح د ه مثلث مساوی الاضلاعی رسم اولوب
(۱۱۰) رأس مثلث اولان ه نقطه سی مرکز فرض
اولنه بعده ه نقطه سندن ا ب بدیله ه ح د ه
ضلع لری اوزرینه ور نقطه لری تعیین ور دخی
وصل اولوب ه نقطه سی رأس سندن ح د خطنک
اقسامنه خطوط مستقیمه رسم اولند قده ح د ور ه
مثلث لری منشا بهین اولد یغدن اشبو خطوط ا ب
خطنه مساوی اولان ور خطنی دخی اقسام مساویه
ایله بش قسمه تقسیم ابدر

۱۱۶ اقسام مختلفه یه منقسم اولان خط اطولی
مثلاور خط اقصری اقسام مذکوره یه مشابه تقسیم
ایتنک طریقیدر

✽ شکل ۲۹ ✽

مثلا اقسام مختلفه ایله بش قسمه منقسم اولان ح د
خط اطولی مثلاوا ب خط اقصرینی یه اقسام مختلفه
مذکوره ایله بش قسمه تقسیم ایتنک مراد اولسنه اولان
ح د خط اطولی اوزرینه ح د ه مثلث مساوی الاضلاعی
رسم اولوب (۱۱۰) رأس مثلث اولان ه نقطه سی
مرکز فرض اولنه بعده ه نقطه سندن ا ب بدیله
ه ح د ه ضلع لری اوزرینه ور نقطه لری تعیین
ور خطنی دخی وصل اولوب ه نقطه رأس سندن

۶ خطنك اقسام مختلفه سـنه خطـوط مستقيمه
 رسم اولند قده ۶ و ۵ و ۴ و ۳ مثلثلى متشابهين
 اولد يغندن خطوط مرسومه اـ خطنه مساوى اولان
 و ر خطنى دخی اقسام مختلفه مذكوره ايله بش
 قسمه تقسيم ايدر

(تنبيه) اشـبـودـعـوای عملی ايله بوندن اقدم ذكر
 اولسان دعوى مقدار مـطـلوبى هر قنغى نسبت اوزره
 بيولدوب كو چلتك ايچون مقياس اولور
 ۱۱۷ برزاويه مجهوله نك مقدار رينى آلت منقله ايله
 تعيين ايتنك طريقه

❁ شكل ۳۰ ❁

مثلا اـ ۶ مثلثكـ زاويه سى مقدار رينى آلت منقله
 ايله تعيين ايتنك مراد اولنسه اول منقله نك مركزى
 (۴۸) زاويه سنه تطبيق اولنوب منقله من بوره نك
 طرف داخلى دخی باضلعنه تطبيق اولنه بعده مثلث
 مرقومكـ باـ ۶ ضلعلى بيننده واقع منقله نك
 نصف دائره سى اجزا سـنه نظر اولند قده قرق درجه
 بولمغين با زاويه مجهوله نك مقدارى قرق درجه
 اولوب ساى زواياى مجهوله دن هر بيريك مقدارلى
 بوسياق اوزره تعيين اولنور

۱۱۸ مقدار معين برزاويه يى آلت منقله ايله وضع

وتعین ایتنک طریقیدر

* شکل ۳۱ *

مثلاً الی درجه آچیققلقه آلت منقله ایله برزاویه
وضعی مراد اولنسه اولاً کاغد اوزرینه ب خط
مستقیمی رسم اولنوب آلت منقله خط می سوم اوزرینه
بر وجهله تطبیق اولنه که می کز منقله خط می قومک
نهایتی اولان ح نقطه سینه ومنقله نك طرف داخلی
ب خط منطبق اوله بعده اجزاء منقله دن الی
درجه تعداد ونهایت درجه دن کاغد اوزرینه د
نقطه سی علامت اولنوب کاغد اوزرنده منقله می بوره
رفع د نقطه لری بینی وصل اولند قده الی درجه
آچیققلقه مطلبوب اولان زاویه ب د زاویه سی
اولور

۱۱۹ خطین محدودین معلومین ایله برزاویه معلومه دن

مثلت رسم ایتنک طریقیدر

* شکل ۳۲ *

مثلاً ا ب خطین معلومین ایله قرق بش درجه
برزاویه معلومه دن مثلت رسمی مراد اولنسه اولاً ا ب
خطی مثلت مطلبوب ایچون قاعده فرض اولنوب
۱ نقطه سی عندنده آلت منقله اجزاسندن قرق بش
درجه مقدارینه بر علامت وضع (۱۱۸) انقطه سندن

علامت مذکوره به مرور اید بجای بر خط مستقیم
غیر محدود دخی رسم اولسه بعده ب نقطه سندن
خطنه مساوی ب د قطع اولند قده حادث

اولان ا ب د مثلثی مثلث مطلوب اولور

(تنبيه) اگر زاویه معلومه خطین معلومین بیننده
اولسه بوضورتده خطین مر قومین بیننده کی زاویه
وضع وتعیین اولنوب اول خطلرک نهایتلری بینی فقط
وصل اولند قده مثلث مطلوب حاصل اولور

۱۲۰ برخط مستقیم معلوم ایله ایکی زاویه معلومه دن
برمثلث رسم ایتمک طریقیدر

✽ شکل ۳۳ ✽

مثلا ا ب خط مستقیم معلوم ایله الی درجه والتش
درجه زاویه لردن مثلث رسمی مر ادا اولسه اول خط
مر قومک ا ب نقطه لری عندر لنده آلت منقله ایله
زاویتین مر قومبتک مقدار لینه بر علامت وضع
اولنه بعده ا ب نقطه لردن اشبو علامتله مرور
اید بجای ایکی خط مستقیم غیر محدود بر بینی
نقطه سندن قطع اید نجبه دکین رسم اولند قلرنده
حادث اولان ا ب د مثلثی مثلث مطلوب اولور

۱۲۱ برخط مستقیم محدود ایله برزاویه معلومه دن

شکل معین رسم ایتمک طریقہ در

* شکل ۳۴ *

مثلاً ا - خط مستقیم محدود ایله الی بش درجه زاویہ معلومہ دن شکل معین رسمی مراد اولئسه اول خط مرقومك انقطه سی عندندہ الت منقلہ ایله زاویہ مزبورہك مقدارینہ برعلامت وضع اولنوب انقطه سنده اشبو علامتہ مرو و راید یچی ا - خطنہ مسساوی ا - خط رسم اولنہ بعدہ - ح نقطہ لرندن ا بعد یله بربرینی و نقطہ سنده قطع اید یچی ایکی قوس پارہ رسم اولنوب - و - ح و خط لری دخی وصل اولند قدہ حادث اولان ا - ح و شکلی معین مطلوب اولور ۱۲۲ خطین محدودین ایله برزاویہ معلومہ دن شبہ معین ایتمک طریقہ در

* شکل ۳۵ *

مثلاً ا - ح خطین محدودین ایله اوتوز بش درجه زاویہ معلومہ دن شبہ معین رسمی مراد اولئسه اول خطنك انقطه سی عندندہ ا - ح خطیله زاویہ مذکورہ وضع اولنہ (۱۱۷) بعدہ - ه نقطہ لری مرکز فرض اولنوب - نقطہ سندن ا - ح بعد یله ه نقطہ سندن دخی ا - ح یله بربرینی و نقطہ سنده قطع اید یچی ایکی قوس پارہ رسم - و - ح و خط لری وصل

اولند قده حادث اولان ا د شـکلی شبهه معین
مطلوب اولور

۱۲۳ برخط مستقیم محدودی بروجهله ایکی قسمه
تقسیم ایتک مراد اولنسه که خط مرقوم کندی قسم
اقصرینه مستطیلی فقط قسم اطولی مربعنه مساوی اوله
* شکل ۳۶ *

مثلاً ا خط مستقیم محدودی بروجهله ایکی قسمه
تقسیم ایتک مراد اولنسه که خط مرقوم کندی قسم
اقصرینه مستطیلی فقط قسم اطولی مربعنه
مساوی اوله طریق اولدرکه اولاب خطنک نصفنه مساوی
ا نقطه سندن ا عمودی اخراج اولنوب (۹۷) دخی
وصل اولنه بعده د نقطه سندن ا بعدیله ا قوسی رسم
اولنوب ب نقطه سندن دخی ب بعدیله د قوسی رسم
اولند قده وجه مشروح اوزره ا خطنک ا ه قسم
اقصرینه مستطیلی فقط ه - قسم اطولی مربعنه
مساوی اولور

۱۲۴ بر قوس معلومی تنصیف ایتک طریقیدر
* شکل ۳۷ *

مثلاً ب قوس معلومی تنصیف ایتک مراد اولنسه اوله
ا وتری رسم اولنوب د نقطه سنده تنصیف اولنه
بعده ا وتری اوزینه نقطه مر قومه دن قوس مزبوره
دکین د عمودی اخراج اولند قده اشبو عمودا د -

(۵۶)

قوسی و نقطه سنده تنصیف ایدر
 ۱۲۵ بر مثلث داخلنده جمیع اضلاعنه تماس
 اید بجی دایره رسم ایتنک طریقیدر
 * شکل ۳۸ *

مثلاً ۱-۲ مثلثی داخلنده وجه مشروح اوزره دایره
 رسم ایتنک مراد اولسه-اولا ۲-۱-۲ زاویه لری
 ۱-۲-۳ خط لریله تنصیف اولوب (۹۶) ه
 نقطه سندن ۱-۲ اوزرینه ه عمودی اخراج اولنه (۹۸)
 بعده ه مرکزندن ه و بعد یله بر دایره رسم اولند قد
 مثلث مر قومک جمیع اضلاعنه تماس ایدر
 ۱۲۶ داخل دایره ده مثلث متساوی الاضلاع ایله
 مسدس منتظم رسم ایتنک طریقیدر

* شکل ۳۹ *

مثلاً ۱-۲ دایره سی داخلنده مثلث متساوی الاضلاع
 ایله مسدس منتظم رسم ایتنک مراد اولسه-اولا
 انقطه سندن ط مرکزینه مرور و ایکی طرفی محیطه
 منتهی ط و قوسی رسم اولوب - ط ط و قوسلری
 ۱-۲ خط لریله تنصیف اولنه (۱۲۴) بعده ۲-۳ خطی
 دخی وصل اولند قد حاصل اولان ۱-۲-۳ مثلث متساوی
 الاضلاع اولور و اگر ه قوسی و نقطه سنده تنصیف
 اولوب ۱-۲-۳-۴-۵-۶ خط لری وصل اولنور

(۵۷)

بسمه حاصل اولان ا ب ح د ه و شکی مسدس منتظم اولور
(تنبيه) ا ب قوسی ر نقطه سنده نصف اولنوب
ر دخی وصل اولنسه اشبو ار خطی ذواثنی عشره
منتظمه نك ضلعی اولور

۱۲۶ داخل دایره ده مربع ایله مثن منتظم رسم ایتمک
طریقیدر

❁ شکل ۴۰ ❁

مثلا ا ب د دایره سی داخنده مربع ایله مثن منتظم رسم
ایتمک مراد اولنسه اولان ا ب ح د ه و شکی مسدس
اولد بغی حالده رسم اولنسه بعده ا ب ح د ه و شکی
خطلری وصل اولند قدده حاصل اولان ا ب ح د ه و شکی
مربع مطلوب اولور واکر ا ب ح د ه و شکی مسدس
ه و ر ع نقطه لرنده نصف اولنوب ا ب ح د ه و شکی
د و و ح ر ر د ع خطلری دخی وصل
اولند قدده حاصل اولان ا ب ح د ه و شکی مثن
منتظم مطلوب اولور

۱۲۸ داخل دایره ده مخمس ایله معشر منتظم رسم
ایتمک طریقیدر

❁ شکل ۴۱ ❁

مثلا ا ب ح دایره سی داخنده مخمس ایله معشر منتظم
رسم ایتمک مراد اولنسه اولان ا ب ح د ه و شکی
مربع مطلوب اولور واکر ا ب ح د ه و شکی مسدس

(۵۶)

قوسی و نقطه سنده تنصیف ایدر
 ۱۲۵ بر مثلث داخلنده جمیع اضلاعنه تماس
 اید بجای دایره رسم ایتمک طریقیدر
 * شکل ۳۸ *

مثلاً ۱-۲ مثلثی داخلنده وجه مشروح اوزره دایره
 رسم ایتمک مراد اولسه اولاً ۲-۱-۳ زاویہ لری
 ۱-۲-۳ خط لریله تنصیف اولنوب (۹۶) ه
 نقطه سندن ۱-۲ اوزرینه ه عمودی اخراج اولنه (۹۸)
 بعده ه مرکزندن ه و بعد یله بر دایره رسم اولند قدہ
 مثلث مرقومک جمیع اضلاعنه تماس ایدر
 ۱۲۶ داخل دایره ده مثلث متساوی الاضلاع ایله
 مسدس منتظم رسم ایتمک طریقیدر
 * شکل ۳۹ *

مثلاً ۱-۲ دایره سی داخلنده مثلث متساوی الاضلاع
 ایله مسدس منتظم رسم ایتمک مراد اولسه اولاً
 انقطه سندن ط مرکزینہ مرور وایکی طرفی محیطہ
 منتهی - ط و قوسی رسم اولنوب - ط ط و قوس لری
 ۱-۲ خط لریله تنصیف اولنه (۱۲۴) بعده ۲-۳ خطی
 دخی وصل اولند قدہ حاصل اولان ۱-۲-۳ مثلث متساوی
 الاضلاع اولور واکر ه قوسی و نقطه سنده تنصیف
 اولنوب ۱-۲-۳-۴-۵-۶ و خط لری وصل اولنور

(۵۷)

ایسه حاصل اولان ا ب ۷ و ه و شکی مسدس منتظم اولور
(تنبیه) ا ب قوسی ر نقطه سنده تنصیف اولنوب
ار دخی وصل اولنسه اشبو ار خطی ذ و اثنی عشره
منتظمه نك ضلعی اولور

۱۲۷ داخل دائره ده مربع ایله مثن منتظم رسم ایتمک
طریقیدر

❁ شکل ۴۰ ❁

مثلا ا ب ۷ دائره سی داخلنده مربع ایله مثن منتظم رسم
ایتمک مراد اولنسه اولان ا ب ۷ قطر لری بربرینه عمود
اولد یغی حالده رسم اولنسه بعد ا ب ۷ ۷ ۷ ۷
خطلری وصل اولند قده حاصل اولان ا ب ۷ شکی
مربع مطلوب اولور و اگر ا ب ۷ ۷ ۷ ۷ قوسلری
ه و ر ۷ نقطه لرنده تنصیف اولنوب ا ه ه ب ب
و و ۷ ۷ ر ر ۷ ۷ ا خطلری دخی وصل
اولند قده حاصل اولان ا ه ب و ۷ ۷ شکی مثن
منتظم مطلوب اولور

۱۲۸ داخل دائره ده مخمس ایله معشر منتظم رسم
ایتمک طریقیدر

❁ شکل ۴۱ ❁

مثلا ا ب ۷ دائره سی داخلنده مخمس ایله معشر منتظم
رسم ایتمک مراد اولنسه اولان ا ب ۷ قطر لری بربرینه

(٦٠)

مراد اولسه اولاً ٦ ا و قطر لری رسم اولته بعده
 قطرين مزبورينك تقاطع اينديكي ه نقطه سي
 مركز فرض اولنوب ه ا بعديله ا و ٦ دأره سي رسم
 اولند فده مربع مرقومك جميع زوايا سنه مرور ايدر
 ١٣٢ بر مربع داخلنده جميع اضلا عنه تماس ايديجي
 دأره رسم اينتك طريقه در

❁ شكل ٤٦ ❁

مثلاً ا ب و مربعي داخلنده دأره رسم اينتك
 مراد اولسه اولاً ٦ و ا ضلع لری نصف لرندن عمود
 اولد قلری حالده بربريني قوائم اوزره قطع ايديجي
 ه و ر و خط لری رسم اولنوب ط نقطه تقاطعي
 مركز فرض اولته بعده ط ه بعديله رسم اولنان ه و ر و
 دأره سي مربع مذكورك جميع اضلا عنه تماس ايدر
 ١٣٣ بر خمس داخلنده جميع اضلا عنه تماس
 ايديجي دأره رسم اينتك طريقه در

❁ شكل ٤٧ ❁

مثلاً ا ب و ه مخمسي داخلنده دأره رسم اينتك
 مراد اولسه اولاً ا ب ه ضلع لری ر و ر و عمود لری
 تنصيف اولنوب اشبو عمود لك و نقطه تقاطعي
 مركز فرض اولته بعده و ا مركزندن و ر يا خود و بعديله
 رسم اولنان ر و دأره سي مخمس مذكورك جميع

(٦١)

اضلاعنه تماس ایدر

١٣٤ بخط مستقیم محدود اوزرینه مخمس منتظم

رسم اتنیک طریقیدر

✱ شکل ٤٨ ✱

مثلا اب خط مستقیم اوزرینه مخمس منتظم رسمی
مراد اولسه اولاب نقطه سندن اب خطنک نصفه
مساوی ب ر عمودی اخراج ار خطی وصل
اولنوب ر جهته استقامت اوزره تمید ر ب خطنه
مساوی ر ع دخی قطع اولنه بعده اب نقطه لرندن
ب ع بدیل بربرینی وا نقطه سنده قطع ایدیچی
ایکی قوس پاره رسم و مر کردن ب ا نقطه لرینه
مرور ایدیچی ب ا ه د دایره سی اداره اولنوب
داخل دایره ده اب خطنه مساوی ب ب د دایره
ه ا وترری کشیده اولند قد حاصل اولان
اب ب د ه شکلی مخمس مطلوب اولور

✱ طریق آخر شکل ٤٩ ✱

مثلا اب خط مستقیم محدودی اوزرینه مخمس
منتظم رسمی مراد اولسه اولاب خطی د
نقطه سنده تنصیف و خط مر قوم ب جهته
تحدید اولنوب ب نقطه سندن اب خطنه مساوی
ب سه عمودی اخراج د نقطه سندن دخی د سه

بعدیله سه ع قوسی رسم اولنه بعده ا ب نقطه لرن دن
 ا ع بعدیله بر برینی د نقطه سنده قطع اید یجی
 ایکی قوس پاره رسم ب د نقطه لرن دن ب ا بعدیله
 بر برینی ح نقطه سنده قطع اید یجی ایکی قوس پاره
 دخی رسم و کذا ا د نقطه لرن دن ا ب بعدیله بر برینی
 ه نقطه سنده قطع اید یجی ایکی قوس پاره دخی رسم
 اولنوب ب ح د ه ه ا خط لری وصل اولند قدده حادث
 اولان اب ح د ه شکلی مخمس منتظم مطابق اولور
 ۱۳۵ بر خط مستقیم محدود اوزرینه مسدس منتظم

رسم اینک طریقیدر

❀ شکل ۵۰ ❀

مثلا ا ب خط مستقیمی اوزرینه مسدس منتظم رسم
 اینک مراد اولنسه ا و لا اب نقطه لرن دن ا ب بعدیله
 بر برینی ح نقطه سنده قطع اید یجی ایکی قوس پاره
 رسم اولنه بعده ح مرکزندن ا بعدیله ا ر و د ح ب
 دائرة سی رسم اولنوب داخل دائره ده ا ب خطنه
 مساوی ب ح ح د و و ر را وتر لری رسم اولند قدده
 حاصل اولان اب ح دوز شکلی مسدس مطابق
 اولور

۱۳۶ بر خط مستقیم محدود اوزرینه مخمس منتظم

رسم اینک طریقیدر

(٦٣)

* شکل ٥١ *

مثلاً a خط مستقیمی اوزرینه مثنی منظم رسمی
مراد اولسه a خطی ایکی طرفلرندن استقامت
اوزره تمید a نقطه لرندن a عمودلری دخی
اخراج اولنوب ایکی طرفلرنده واقع زاویه قائمه a
خطنه مساوی a خط لریله تنصیف اولسه
(٩٦) بعده a خطنه مساوی a عمودلرینه
موازی a خطلری رسم a نقطه لرندن a
بعدیله a قطع اولنوب a دخی وصل
اولند قده حاصل اولان a دور a شکلی
مثنی مطلوب اولور

۱۳۷ داخل دائره ده آلت منقله ایله هر قنغی کشیر
الاضلاع رسم ابتمک طریقیدر

* شکل ٥٢ *

مثلاً a دائره سی داخلنیده بر متسع منظم رسمی
مراد اولسه اولامحیط دائره نک ۳۶۰ درجه سی عدد
اضلاع تقسیم ایله مرکز ده واقع زاویه سی تعیین
اولنوب مرکز منقله دائره نک a مرکزینه وضع و منقله
قطری دائره مرکز قومه نک a قطرینه تطبیق اولنه
بعده اجزاء منقله دن شاملزده مرکز زاویه سی اولان
۴۰ درجه مقدارینه بر علامت وضع a مرکزندن

اشبو علامته مرور و محیطه منتهی α خط مستقیم
کشیده اولنوب α و تری دخی رسم اولند قدده حادث
اولان α زاویه سی متسع مطلوبک مرکزده واقع
زاویه سی α خطی دخی ضلع متسع اولوب محیط
دائرة بی طفوزه تقسیم ایتکین سائر ی دخی بوقیاس
اوزره اعمال اولنور

۱۳۸ برخط مستقیم مفروض اوزرینه آلت منقله
ایله هر قنخی کثیر الاضلاع رسم ایتنک طریق قدر
* شکل ۵۳ *

مثلا α خط مستقیم اوزرینه آلت منقله ایله
بر پنجس منتظم رسمی مرا د اولنسه اولاجزاء محیط
اولان ۳۶۰ درجه بی عدد اضلاعه تقسیم ایله مرکز
زاویه سی تعیین اولنوب شاملزده ۷۲ درجه اولمغین
اشبو مرکز زاویه سی ۱۸۰ درجه دن طرح اولند قدده
باقی قلا ن ۱۰۸ درجه شکل مطابق محیط اولان
ضلع لریننده واقع زاویه اولور بعده مرکز منقله α
نقطه سنه وضع و منقله قطری α خطنه تطبیق
اولوب ۱۰۸ درجه بر علامت تعیین α نقطه سندن
اشبو علامته مرور ایدیجی α خطنه مساوی α
خطی رسم اولند و کذا مرکز منقله α نقطه سنه وضع
و منقله قطری ینه α خطنه تطبیق اولنقله بوجه

مثلاً اب ۶ د ه شکنه مشابه شکل آخر رسمی مراد
اولنسه اول ۱۶۱ د خطری وصل اولنه بعده ۱ -
اوزرنده مقروض هر قنغی و نقطه سندن ۶۶ د ه
خطری نه موازی و ر ر ع ط خطری رسم
اولند قده (۱۰۱) حادث اولان او ر ع ط شکلی
اب ۶ د ه شکنه مشابه اولور

۱۴۱ بر ذوار بعة اضلاع معلومه مساوی بر مثلث
رسم اینک طریقیدر

✽ شکل ۵۶ ✽

مثلاً اب ۶ د ذوار بعة الاضلاع مساوی مثلث
رسمی مراد اولنسه اول اب خطی وصل اولنوب
اب دخی ب جهته اخراج اولنه بعده ب خطنه
موازی ۶ ه خطی رسم اولنوب ۶ ه دخی وصل
اولند قده حادث اولان او د مثلثی اب ۶ د ذوار بعة
اضلاعه مساوی اولور

۱۴۲ بر کثیر الاضلاع معلومه مساوی مثلث رسم
اینک طریقیدر

✽ شکل ۵۸ ✽

مثلاً اب ۶ د ه کثیر الاضلاعه مساوی مثلث رسمی
مراد اولنسه اول ۱۶۱ د خطری وصل اولنوب
اب خطی طرفیندن اسبقامت اوزره اخراج اولنه

(۶۷)

بعده د ا د خطریه موازی ه و ر خطری
رسم اوانوب د و دخی وصل اولند قده حادث
اولان و ر د مثلی ا ب د ه کثیرا لا ضلاعه
مساوی اولور

۱۴۳ بر شکل منحرفی ضلع مطلوبی نصفندن تنصیف
ایتمک طریقیدر

✽ شکل ۵۸ ✽

مثلا ا ب د شکل منحرفی (۴۱) ا ضلعی نصفندن
تنصیف ایتمک مراد او لنسه اول ا د ضلعی ه
نقطه سنده تنصیف و ضلع مقابل اولان د دخی و
نقطه سنده تنصیف اوانوب ه و ه د خطری
وصل اوانه بعده د نقطه سندن د خطنه موازی
ه د خطنه منتهی د د خطی رسم ه و خطنه
موازی ر د دخی رسم اوانوب ه د خطی
وصل اولند قده ا ب د شکل منحرفی ا د ضلع
مطلوبی نصفندن ه د خطیه تنصیف اولور
و بو عملینک فائده سی اولدر که بو مثالو شکلده واقع
عرصه بی شرفلی ضلعی نصفندن تنصیف ایتمک
خصوصنده غایت الزمدر

۱۴۴ بر شکل منحرفی و ضلع مطلوبی متساویة اوج
قسمه تقسیم ایتمک طریقیدر

مثلاً ۱ - ۶ شکل منحرف فی ایله ۱-۵ ضلع مطلوبی
 منساویة اوج قسمه تقسیم ایتک مراد اولسه اولای
 ضلعی ۵ و نقطه لرنده منساویة اوج قسمه تقسیم
 (۱۰۲) و ضلع مقابلی اولان ۶ خطنک ۲
 ثلثی اخذ ۵ ۲ ۵ - خطلری وصل اولنوب ۵
 نقطه سندن ۶ ضلعنه موازی ۵ - خطنه منتهی
 ۵ خطی رسم ۵ ۲ خطنه موازی ۵ خطی
 رسم ۵ ۲ خطی وصل اولنه بعده ۲ خطی
 ۵ نقطه سنده تخصیف و ۵ خطلری وصل
 اولنوب ۵ خطنک ۲ خطنی قطع ایلد یکی ۵
 نقطه سندن ۵ خطنه موازی ۵ خطی رسم
 ول دخی وصل اولند قده ۱-۶ شکل منحرف فی ایله
 ۱-۵ ضلع مطلوبی ۵ ۲ ول خطلریله منساویة

اوج قسمه تقسیم اولنور

۱۴۵ دایره معلومه یه مساوی بر مثلث قائم الزاویه

رسم ایتک طریقیدر

مثلاً ۱ - ۶ دایره دهنه مساوی بر مثلث قائم الزاویه
 رسمی مراد اولسه اولای قطری یدی قسمه
 مساوی تقسیم اولنوب قطر من بورا و زربنه -

نقطه سندن اول قطر ك اوج مثليه ب و سبعي
مقداری ب ه عمودی اخراج اولنه بعده د مرکز به
ه نقطه سی بینی وصل اولند قده حادث اولان
د ه مثلث قائم الزاویه سی دایره مر قومه به مساوی
اولور

(تنبیه) هر دایره محیطی گندی قطر ينك اوج
مثلی و بر سبعي مقداری اولد یغنه بناء بردا رة نك
قطری یدی اولسه انك محیطی یکر می ایکی اولوب
جیع دایره اعمالنده جاری و مستعملدر

۱۴۶ دایره معلومه به مساوی بر مربع رسم اینتك
طریقیدر

❁ ۶۱ شكل ❁

مثلاً ب ۶ دایره سنه مساوی بر مربع رسم اینتك
مراد اولنسه اولاب قطری ب جهته اخراج
و قطر مر قوم یدی قسمه مساوی تقسیم اولنوب
اقسام قطردن نصف محیط مقداری اولان اونبر
قسم قدر اذ قطع و نصف قطرا اولان ا مقداری
د ه دخی قطع اولنه بعده اه خطی و نقطه سنده
تنصیف او بعده ر ه نصف دایره سی رسم
اولنوب اه اوزرینه د نقطه سندن محیطه د کین
د د عمودی اخراج و اوزرینه بر مربع رسم اولند قده

(۷۰)

(۱۱۳) حادث اولان د ر مربع ا - د دایره عنه

مساوی اولور

۱۴۷ ایکی مربع معلومه مساوی بر مربع رسم

ایتنک طریقیدر

* شکل ۶۲ *

مثلا ا - د د ر مربع بعاری مجموع عنه

مساوی بر مربع رسمی مراد اولسه اولامربعین

مربع مینک د د ر ضلعاری بر امتداد ده

یعنی بر خط مستقیم اولق اوزره وضع اولنوب

د ر خطی وصل اولنه بعده د ر اوزرینه بر مربع

رسم اولند قده (۱۱۳) حادث اولان د ر ع ط

مربعی ا - د د ر مربع بعاری مجموع عنه مساوی

اولور

۱۴۸ بر مستطیل معلومه مساوی بر مربع رسم ایتنک

طریقیدر

* شکل ۶۳ *

مثلا ا - د د مستطیلنه مساوی بر مربع رسمی

مراد اولسه اولامربع ضلعی د نقطه سی

طرفنه اخراج د ضلعنه مساوی د قطع

اولنوب د ر خطی و نقطه سننده تنصیف

اولنه بعده و نقطه سیندن د بعده د ر

نصف دائره سی رسم ب ح ضلعی نصف محیطی
 ر نقطه سنده قطع اید نجیه د کین استقامت
 اوزره اخراج اولوب ح ر خطی اوزرینه بر مربع
 رسم اولند قده حادث اولان ر ع ط ح مر بی
 ا ب ح د مسطحینه مساوی اولور

۱۴۹ بر مربع معلومك ضعفی یا خود بر قاج امثاله
 مساوی مربع آخر رسم اینتك طریقیدر

❀ شکل ۶۴ ❀

مثلا ا ب ح د مر بعك ضعفته مساوی مربع
 آخر رسم می مر ادا اولسه اولاب د قطری وصل
 اولند قده اشوب د خطی مربع مر قوم ضعفتك ضلعی
 اولور ثابا مربع مز بورك اوج مثلنه مساوی مربع آخر
 رسم می مر ادا اولور ایسه ا د ضلعی د جهته اخراج
 ب د خطنه مساوی ا ه قطع اولوب ب ه
 خطی وصل اولند قده اشوب ه خطی مربع
 مر قومك اوج مثلنه مساوی رسم اولنه جق مر بعك
 ضلعی اولوب سائر ی دخی یوقیاس اوزره رسم
 اولور

۱۵۰ بر شکل معین معلومه مساوی بر مستطیل
 رسم اینتك طریقیدر

❀ شکل ۶۵ ❀

مثلاً ۱-۶ شکل معینه مساوی بر مستطیل
رسمی مراد اولسه اولاب ضلعی اجتهته
مد اولوب نقطه سندن خط مد و داوزینه
و عودی اخراج اولته بعده ۷ نقطه سندن
و خطنه موازی ۸ خطی رسم اولند قده
حادث اولان و ۹ و مستطیلی ۱-۸ و

شکل معینه مساوی اولور

(تنبیه) بر شبه معینه مساوی مستطیل رسم ایتمک
بعینه شکل معینه مساوی مستطیل رسمی کییدر
۱۵۱ بر شبه معین معلومه مساوی بر مربع
رسم ایتمک طریقیدر

✱ شکل ۶۶ ✱

(تنبیه ۱۵۰) مثلاً ۱-۶ شبه معینه مساوی بر مربع
رسمی مراد اولسه اولا شبه معین مرقومه مساوی
و ۹ و مستطیلی رسم و ۸ ضلعی و
جهته اخراج ۸ مقدار ی ۸ ردخی قطع
اولوب و خطی ۹ نقطه سنده تنصیف
اولته بعده ۹ و بعد یله ۸ طر نصف دایره سی
و خطی اوزرینه ۸ نقطه سندن نصف دایره
مزبوره محیطنه د کین ۸ ط عودی اخراج اولوب
عود مرقوم اوزرینه بر مربع رسم اولند قده حادث اولان

(۷۳)

۶ مربعی ا - ۶ شبه معینه مساوی اولور
۱۵۲ بر مثلث معلومه مساوی بر مربعی رسم ایتنک
طریقیدر

* شکل ۶۷ *

مثلا ا - ۶ مثلثه مساوی بر مربع رسمی مراد
اولسه اوله مثلث مرکومک ۶ رأسندن ا - قاعده سنه
موازی ۶ د خطی رسم ا - قاعده سی نقطه سندن
تنصیف وقاعده مزبوره اوزرینه - نقطه سندن
- د عمودی اقامه اولوب - نقطه سی طرفنه
استقامت اوزره اخراج - د خطنه مساوی
- د دخی قطع اولنه بعده د خطی اوزرینه
در د نصف دایره سی رسم ا - دخی نصف دایره
مرسومه محبطنی رنقطه سنده قطع ابدنجیه دایره
اخراج اولوب - ر اوزرینه بر مربع رسم اولند قده
حادث اولان ر خط مربعی ا - ۶ مثلثه مساوی
اولور

۱۵۳ بر مثلث معلومه مساوی بر متوازی الاضلاع

رسم ایتنک طریقیدر

* شکل ۶۷ *

مثلا - ۶ مثلثه مساوی بر متوازی الاضلاع رسمی
مراد اولسه اوله مثلث مرکومک ا - قاعده سی د

نقطه سنده تنصیف اولنه بعده a h خط بلرینه موازی h h h خط لری رسم اولند قدده حادث اولان a h h متوازی الاضلاعی a h مثلثه مساوی اولور

۱۶۴ برشکله مشابه ضلع لری نسبت مطلوبه ده اوله رق شکل آخر رسم ایتنک طریقیدر

✱ شکل ۶۹ ✱

مثلا a h h و شکله مشابه ضلع لری شکل مرکومک ثلثانی اولق اوزره شکل آخر رسمی 'مراد اولسه اولار h خط مستقیم غیر محدودی رسم a ضلع اطولی بر کارایله اخذ اولوب نقطه سی مرکز اعتباریله بر قوس رسم اولنه بعده a h ضلع اطولنک ثلثانی مقدار یله ط h قوسی قطع ر h h خط مستقیمی دخی رسم اولوب ط h وتر ی مقدار ی h h م خطی وضع اولند قدده شکل مطلوبک ضلع اطولی حاصل اولور ایدی شکل اول مرکومک a h h قطر لری وصل اوله مقدارینه قیج بر کار اولوب نقطه سندن h h قوسی رسم h h وتر یله h نقطه سندن بر قوس پاره ترسیم اولنه بعده a h h مقدارینه قیج بر کار اولوب h h نقطه سندن h h قوسی رسم h h وتر یله h نقطه سندن قوس

پارهٔ مر قوس بی ص نقطه سنده قطع اید بجای
 قوس پارهٔ آخری دخی رسم اولوب ل ص وصل
 اولنه وینه و ه مقدارینه فتح پرکار اولوب ر
 نقطه سندن ق ر قوسی رسم ق ر و تر یله ص
 نقطه سندن بر قوس پاره رسم اولنه بعده ا ه بعد یله
 ر نقطه سندن ش ت قوسی رسم ش ت و تر یله ل
 نقطه سدن قوس پارهٔ مزبوره بی ث نقطه سنده
 قطع اید بجای قوس پارهٔ آخری دخی رسم ا ولوب
 ص ث وصل اولنه و کذا ۶ بعد یله خ ذ قوسی
 رسم خ ذ و تر یله م نقطه سندن بر قوس پاره رسم
 اولوب ا ۶ بعد یله ر نقطه سندن ض ظ قوسی
 رسم ض ظ و تر یله ل نقطه سندن قوس پارهٔ
 مزبوره بی غ نقطه سنده قطع اید بجای قوس پارهٔ
 آخری دخی رسم م غ وصل اولنه وینه ر نقطه سندن
 ه ۶ ۷ بعد ل یله با کالاما قوس ساری رسم و قوسین
 مر سومین و تر یله ث غ نقطه ل رندن عا نقطه سنده
 قطع اید بجای ایکی قوس پاره رسم اولوب ث عا غا
 خط لری دخی وصل ا واند قده حاصل اولان
 ل م غ عا ث ص شکلی شکل مطلوب اولور

۱۵۰ بر شکلی مر بعان صغیره الیه نسبت مطاوبه

اوزده رسم اینک طریقہ قدر

* شکل ۷۰ *

ا- شبیه طریق اکثر یا بر خر پطه بی نسبت مطلوبه
 اوزره رسم یا خود عینی رسم ایتمکده مستعملدر مثلاً
 ا- ۶ ش- کهنده اولان بر خر پطه بی کو چلنک مراد
 اولنسد اول شکل مر قوم مر بعات صغیره یه تقسیم
 اولوب اول ش- کاه مشابه ونسبت مطلوبه اوزره
 ه د ر ع ش- کلی دخی رسم اولدخی شکل اولده واقع
 مر بعاعد دنجبه مر بعات صغیره* اخرا به تقسیم
 اولته بعده ش- کل اول مر بعاری دروننده بولنلر ش- کل
 ثانی مر بعاری دروننده ترسیم اولند قده ه د ر ع
 ش- کلی دروننده نسبت مطلوبه اوزره بر کو چک
 خر پطه حاصل اولور لکن ش- کل هر نقد مر بعات
 کثیره یه تقسیم اولور ایسه رسمردخی اولقدر

د قتلو اولور

(نذیه) بر ش- کلی نسبت مطلوبه اوزره رسم ایتمک
 حقننده طریق متعدد ایراد اولنشد (۱۱۵)
 (۱۱۶) (۱۵۴) (۱۵۵) لکن طالب رسم اولنلرک عمل
 مطلوبه هر قنغیسی مناسب و موافق کلور ایسه اتمک

ایله عمل ایتمک لایق قدر

(۷۷)

بر مقدمه و در ترتیب و ترتیب
مجموعه المهد سین نام کتاب لطیفه مقدمه و قسم
اولی اطمینان مکاتب شاهانه نک تعلیم
و تعلمی ایچون انتخاب و مطبعه
عامر ده طبع و تمثیل
اولمشد ر

فی ۵ رجب ۱۷ سنه ۱۲۸۵

